

การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้า
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

สมพล พวงสั้น¹

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

นันทพร บุญสุข

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

ปิยะวดี กิ่งมาลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

จารุวรรณ สิงห์ม่วง

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

วัชรกร พาหะนิษฐ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

เจริญ แก้วประดิษฐ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

รุ่งริ อำนาจตระกูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

ปรารถนา มณีฉาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

วรากรณ์ สุดสงวน

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

ภควดี สุดสงวน

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

รับต้นฉบับ: 19 ธันวาคม 2560 วันแก้ไข: 2 มิถุนายน 2561 รับผิดชอบ: 9 มิถุนายน 2561

บทความวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2560 โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งประกอบด้วยนักศึกษาแรกเข้า จำนวน 302 คน (13 กลุ่มเรียน 10 สาขาวิชา) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบแบบปรนัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การแปรผัน

ผลการวิจัย พบว่า ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับน้อย (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.28 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน) โดยในแต่ละสาขาวิชา มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10-16 ซึ่งอยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้สาขาวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดสามลำดับแรก ได้แก่ สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเคมี ตามลำดับ และสาขาวิชาที่มีคะแนนกระจายมากที่สุดสามลำดับแรก ได้แก่ สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ กลุ่ม 2 และสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ กลุ่ม 3 ตามลำดับ

คำสำคัญ: คณิตศาสตร์ ความพร้อมทางการเรียน นักศึกษาแรกเข้า

¹ การติดต่อและการร้องขอบทความนี้ กรุณาส่งถึง สมพล พวงสั้น มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ E-mail: sompon.ps@gmail.com

A STUDY OF MATHEMATICS READINESS OF FRESHMAN STUDENTS IN FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, RAJABHAT RAJANAGARINDRA UNIVERSITY

Sompon Puangsun¹

Rajabhat Rajanagarindra University

Nantaporn Boonsuk

Rajabhat Rajanagarindra University

Piyawadee Kingmala

Rajabhat Rajanagarindra University

Charuwan Singmuang

Rajabhat Rajanagarindra University

Watcharakorn Phahanich

Rajabhat Rajanagarindra University

Charoen Keawpradit

Rajabhat Rajanagarindra University

Rungrawee Amnarttrakul

Rajabhat Rajanagarindra University

Prattana Maneechay

Rajabhat Rajanagarindra University

Warakorn Sudsanguan

Rajabhat Rajanagarindra University

Pakawadee Sudsanguan

Rajabhat Rajanagarindra University

Research Article

Received: 19 December 2017 Revised: 2 June 2018 Accepted: 9 June 2018

The purpose of this research was to examine the mathematics readiness of freshman students in Faculty of Science and Technology, Rajabhat Rajanagarindra University. The sample was obtained by a purposive sampling which consisted 302 freshman students (13 sections in 10 branches) in Faculty of Science and Technology, academic year 2017. The research instrument was an objective test. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation and coefficient of variation.

The results of this research revealed that the mathematics readiness of freshman students in Faculty of Science and Technology was at a low level (average score was equal to 12.28 out of 30 points) and in each branch, average score was 10-16 which was at the low level. In addition, the top three branches of average score were Applied Physics, Computer Science and Chemistry, respectively, and the top three branches of score dispersion were Applied Biology, Public Health Group 2 and Group 3, respectively.

Keywords: Mathematics, Learning Readiness, Freshman Students

¹Correspondence concerning this article and requests for reprints should be addressed to Sompon Puangsun, Rajabhat Rajanagarindra University, E-mail: sompon.ps@gmail.com

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์หนึ่งที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยคณิตศาสตร์ได้ถูกจัดให้มีการเรียนการสอนในทุกระดับชั้นตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาจนถึงมัธยมศึกษา ทั้งสาระการเรียนรู้พื้นฐานและสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม รวมถึงระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาที่ยังมีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นวิชาศึกษาทั่วไปหรือวิชาบังคับ (สมพล พวงสั้น, 2559)

ความพร้อม (readiness) เป็นลักษณะเฉพาะตัวของผู้เรียน หมายถึง วุฒิภาวะของผู้เรียน สภาพความพร้อมของอินทรีย์ทางร่างกาย จิตใจ อวัยวะต่าง ๆ ในการเรียนรู้ รวมทั้งความเจริญเติบโตของร่างกาย แรงจูงใจ ความสนใจ และประสบการณ์เดิม (อารี พันธมณี, 2546) โดยความพร้อมทางการเรียนในระดับอุดมศึกษาอาจจำแนกได้เป็น ความพร้อมทางด้านร่างกาย ความพร้อมทางด้านจิตใจและด้านอารมณ์ และความพร้อมทางด้านสติปัญญา ซึ่งความพร้อมทางด้านสติปัญญา หมายถึง การมีพื้นฐานทางวิชาการเพียงพอที่จะเรียนรู้หรือรับรู้สิ่งใหม่ ๆ ทางวิชาการได้ (ชาญชัย อินทรประวัตติ, 2560) ซึ่งความพร้อมดังกล่าวเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้และส่งเสริมให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้โดยง่ายและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นั่นคือผู้เรียนที่มีความพร้อมทางการเรียนมากก็อาจเรียนรู้ได้ดีและมีประสิทธิภาพยิ่งกว่าผู้เรียนที่มีความพร้อมทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างน้อย

ในปัจจุบันมีการศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการสอนแบบต่าง ๆ หรือนวัตกรรมทางการศึกษาต่าง ๆ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น เช่น การใช้แบบฝึกทักษะ (ปิยะวดี กิ่งมาลา, 2558) การใช้โปรแกรมจีโอเจิบร้า (สมพล พวงสั้น, 2559) การใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา (เจษฎา ชวนะไพศาล และคณะ, 2560) ซึ่งเป็นการดำเนินการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยการดำเนินการดังกล่าวจะประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ คือ ความพร้อมในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน โดยเฉพาะการเรียนรู้ในเรื่องใหม่ ๆ หรือเรียนรู้ในเนื้อหาที่ยากขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาความพร้อมก่อนการเรียนรู้ นั่น ๆ เช่น ความพร้อมในการฝึกปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการ (ศิริจิตร จันทร และธัญลักษณ์ บรรลิจิตกุล, 2555) ความพร้อมในการเรียนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (จิระ จิตสุภา และคณะ, 2556) ความพร้อมในการเรียนรู้โดยใช้เว็บท่า (web portal) ด้านคณิตศาสตร์ (Chiou et. al, 2010) ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับมหาวิทยาลัย (Atuahene & Russell, 2016) นอกจากนี้ หากผู้เรียนมีความพร้อมทางการเรียนแตกต่างกันมาก อาจส่งผลต่อการดำเนินการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น ข้อมูลเกี่ยวกับความพร้อมทางการเรียนจะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนหรือพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระหว่างการจัดการเรียนรู้ รวมถึงอาจมีการปรับความพร้อมทางการเรียนให้กับผู้เรียนที่มีความพร้อมทางการเรียนน้อยได้ตั้งแต่เริ่มต้นการศึกษา

จากการจัดการเรียนการสอนรายวิชาทางคณิตศาสตร์ในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า นักศึกษาบางรายหรือบางกลุ่มเรียนมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอต่อการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมหาวิทยาลัย รวมถึงการจัดกลุ่มเรียนที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มมีความพร้อมทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ที่ต่างกันมาก จึงส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนและกระทบต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีความพร้อมทางการเรียนที่ต่างกัน กล่าวคือ หากผู้สอนสอนในเนื้อหาที่พื้นฐานมากหรือบ่อยครั้ง อาจทำให้นักศึกษาที่มีความพร้อมทางการเรียนรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียน และในทางตรงข้าม หากผู้สอนสอนตามความยากของเนื้อหาวิชา อาจทำให้นักศึกษาที่ไม่มีความพร้อมทางการเรียนไม่สนใจต่อการเรียนยิ่งขึ้น ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความพร้อมทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้าของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ โดยเฉพาะนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นนักศึกษาที่จะได้เรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์ในปีการศึกษาแรกทุกคน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้แก่อาจารย์ผู้สอนรายวิชาทางคณิตศาสตร์สำหรับการเตรียมหรือปรับปรุงวิธีการสอนให้สอดคล้องกับความพร้อมทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ของนักศึกษามากยิ่งขึ้น อนึ่ง อาจใช้เป็นข้อมูลในการจัดกลุ่มเรียนร่วมกันของวิชาทางด้านคณิตศาสตร์ โดยให้กลุ่มเรียนที่มีความพร้อมทางการเรียนใกล้เคียงกันเรียนร่วมกันได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาแรกเข้าคณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

ประชากร คือ นักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ปีการศึกษา 2560 ซึ่งใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เนื่องด้วยปีการศึกษาดังกล่าว คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีโครงการปรับพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้กับนักศึกษาแรกเข้า ดังนั้น การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นข้อมูลพื้นฐานให้โครงการดังกล่าวได้เป็นอย่างดี โดยมีจำนวน 302 คน ประกอบด้วย สาขาวิชาการอาหารและธุรกิจบริการ สาขาวิชาความปลอดภัยและอาชีวอนามัย สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สาขาวิชาละ 1 กลุ่มเรียน และสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ จำนวน 4 กลุ่มเรียน รวมทั้งหมด 10 สาขาวิชา จำนวน 13 กลุ่มเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ สารการเรียนรู้จำนวนและการดำเนินการ สารการเรียนรู้พีชคณิต และสารการเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ซึ่งเป็นเนื้อหาพื้นฐานและสัมพันธ์กับรายวิชาทางคณิตศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ การดำเนินการของจำนวนเต็มและเศษส่วน ร้อยละ อัตราส่วน สมการตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้น อสมการ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ลิมิตของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และโมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบทดสอบทางด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน คละความยากง่าย จำแนกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับง่าย ระดับปานกลาง และระดับยาก อย่างละ 10 ข้อ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไปทางด้านคณิตศาสตร์และรายวิชา แคลคูลัส ร่วมกันสังเคราะห์เนื้อหาพื้นฐานในระดับมัธยมศึกษาที่จำเป็นต่อการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปทางด้านคณิตศาสตร์และรายวิชา แคลคูลัส

2) สร้างแบบทดสอบทางด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 30 ข้อ โดยให้เนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาพื้นฐานที่ได้จากการสังเคราะห์ กำหนดเนื้อหาเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับง่าย ระดับปานกลาง และระดับยาก อย่างละ 10 ข้อ ซึ่งจำแนกด้วยเนื้อหาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ตามสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม กล่าวคือ ระดับง่ายเป็นเนื้อหาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ระดับปานกลางเป็นเนื้อหาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมร่วมกับเนื้อหา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในสาระการเรียนรู้พื้นฐาน และระดับยากเป็นเนื้อหาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม พร้อมกำหนดเกณฑ์คะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ขั้นต่ำเท่ากับ 10 คะแนน และแบ่งเกณฑ์ระดับความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็น 3 ระดับ ด้วยการคำนวณช่วงคะแนนพิสัย (เต็มศึกดี สุขวัญบุรณ์, 2552; บุญใจ ศรีสถิตยัณรากร, 2553) ประกอบด้วย

ช่วงคะแนน 24-30	ระดับมาก
ช่วงคะแนน 17-23	ระดับปานกลาง
ช่วงคะแนน 10-16	ระดับน้อย
ช่วงคะแนน 1-9	ระดับน้อยมาก/ไม่ผ่านเกณฑ์

3) นำเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทางด้านคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา และสถิติ พิจารณาประเมินคุณภาพและตรวจสอบความสอดคล้องกับเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ซึ่งผลการพิจารณาเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้น พบว่า ข้อคำถามของแบบทดสอบทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 โดยมีการปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับข้อคำถามของการดำเนินการของเศษส่วน การลำดับเนื้อหา ข้อคำถามให้เป็นไปตามสาระการเรียนรู้ และการปรับตัวเลือกในทุกตัวเลือกและทุกข้อคำถามให้เป็นตัวเลือกที่เป็นไปได้ โดยเป็นตัวเลือกที่มาจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน

4) นำเครื่องมือวิจัยที่ปรับปรุงแล้วทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่ตัวอย่าง เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสม ด้านเวลาและความเข้าใจด้านภาษาของเครื่องมือวิจัย ซึ่งมีความเหมาะสมทั้งด้านเวลาและความเข้าใจด้าน

ภาษา แต่มีการปรับปรุงแบบของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพิ่มเติม โดยเพิ่มเนื้อที่ระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อ เพื่อให้มีพื้นที่ในการคำนวณข้อนั้น ๆ

5) นำเครื่องมือวิจัยมาใช้กับตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ นักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ปีการศึกษา 2560 จำนวน 302 คน ประกอบด้วย นักศึกษา 10 สาขาวิชา จำนวน 13 กลุ่มเรียน โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ก่อนเปิดภาคการศึกษา

6) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยพิจารณาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของตัวอย่าง รวมถึงการพิจารณาการกระจายของข้อมูลระหว่างกลุ่มเรียนด้วย สัมประสิทธิ์การแปรผัน

ผลการวิจัย

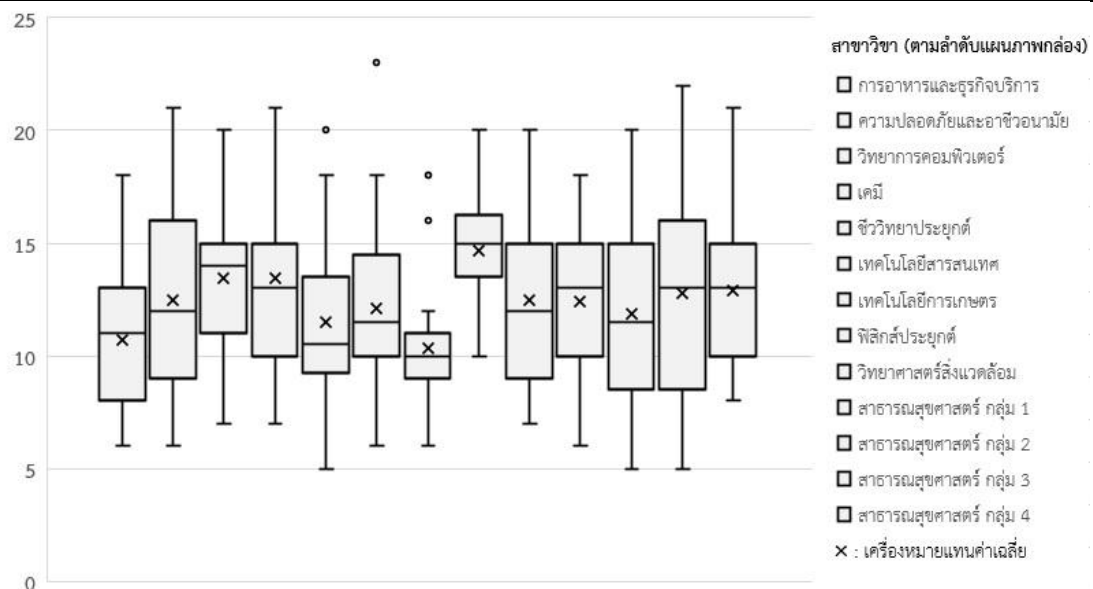
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของคะแนนทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ปีการศึกษา 2560 มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย โดยมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 12.28 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.90 คะแนน เมื่อพิจารณาเป็นรายสาขาวิชาและรายกลุ่มเรียน จะเห็นว่า นักศึกษาในแต่ละกลุ่มเรียนมีคะแนนทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยอยู่ในช่วงคะแนน 10-16 ซึ่งอยู่ในระดับน้อย โดยกลุ่มเรียนหรือสาขาวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดสามลำดับแรก ได้แก่ สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเคมี ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาการกระจายของคะแนนเป็นรายสาขาวิชาและรายกลุ่มเรียนด้วยสัมประสิทธิ์การแปรผัน จะเห็นว่า กลุ่มเรียนหรือสาขาวิชาที่มีคะแนนกระจายมากที่สุดหรือสัมประสิทธิ์การแปรผันมีค่าสูงสุดสามลำดับแรก ได้แก่ สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ กลุ่ม 2 และสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ กลุ่ม 3 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1 และลักษณะของข้อมูลซึ่งเป็นคะแนนทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในแต่ละสาขาวิชาเป็นดังภาพที่ 1

อนึ่ง หากพิจารณาเนื้อหาของข้อคำถามที่นักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำได้ และทำไม่ได้ พบว่า เนื้อหาของข้อคำถามที่ตอบถูกสูงสุดสามลำดับแรก คือ มโนทัศน์ของลำดับ การหาร้อยละ และคำตอบของสมการ ตามลำดับ (คิดเป็นร้อยละ 93.05, ร้อยละ 83.77 และร้อยละ 74.50 ตามลำดับ) และเนื้อหาของข้อคำถามที่ตอบไม่ถูกสูงสุดสามลำดับแรก คือ คำตอบของสมการ พิกัดของฟังก์ชัน และลิมิตของฟังก์ชัน ตามลำดับ (คิดเป็นร้อยละ 90.40, ร้อยละ 90.07 และร้อยละ 85.43 ตามลำดับ)

ตาราง 1 คะแนนทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้า

กลุ่มเรียน (จำนวนนักศึกษา)	ค่าเฉลี่ย (เต็ม 30 คะแนน)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	สัมประสิทธิ์ การแปรผัน
สาขาวิชาการอาหารและธุรกิจบริการ (34 คน)	10.71	3.17	29.60%
สาขาวิชาความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (37 คน)	12.49	3.98	31.87%
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (19 คน)	13.47	3.41	25.32%

สาขาวิชาเคมี (13 คน)	13.46	4.43	32.91%
สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ (10 คน)	11.50	4.77	41.48%
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (18 คน)	12.11	4.44	33.66%
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (19 คน)	10.32	2.73	26.45%
สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ (12 คน)	14.67	3.00	20.45%
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (13 คน)	12.46	4.10	32.91%
สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ กลุ่ม 1 (31 คน)	12.42	3.49	28.10%
สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ กลุ่ม 2 (32 คน)	11.84	4.39	37.08%
สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ กลุ่ม 3 (31 คน)	12.77	4.40	34.46%
สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ กลุ่ม 4 (33 คน)	12.91	3.53	27.34%
รวม (302 คน)	12.28	3.90	-



ภาพ 1 แผนภาพกล่องของคะแนนทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้า

อภิปรายผล

จากการดำเนินการวิจัย เรื่อง ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์ สามารถสรุปและอภิปรายผล ได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของคะแนนทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 12.28 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับน้อย (ช่วงคะแนน 10-16) และในแต่ละกลุ่มเรียนมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์อยู่ระดับน้อยเช่นกัน โดยสาขาวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดสามลำดับแรก คือ สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเคมี

ตามลำดับ และสาขาวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ สาขาวิชาการอาหารและธุรกิจบริการ ซึ่งอาจเป็นกลุ่มเรียนที่ไม่ถนัดเนื้อหาทางด้านคณิตศาสตร์และการทดสอบนี้ยังเป็นการทดสอบความพร้อมทางด้านความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริจิตร์ จันทร และธัญลักษณ์ บรรลิตกุล (2555) ที่ศึกษาความพร้อมในการฝึกปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ซึ่งพบว่า ความพร้อมในการทำงานเป็นกลุ่มและการเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับน้อย (ใช้เกณฑ์ช่วงคะแนนพิสัยที่สอดคล้องกัน) ซึ่งอาจเป็นเพราะเนื้อหาวิชาที่ยากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นวิชาทางปฏิบัติการ อนึ่ง งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาในด้านการเตรียมความพร้อมก่อนเรียนและความพร้อมทางด้านจิตใจของผู้เรียน นอกจากนี้ งานวิจัยของจิระ จิตสุภา และคณะ (2556) ได้ศึกษาความพร้อมในการเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเป็นการศึกษาความพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการเข้าถึงเทคโนโลยี ด้านทักษะออนไลน์ ด้านการอภิปรายบนอินเทอร์เน็ต ฯลฯ ซึ่งพบว่า ความพร้อมในการเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งโดยรวมของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก (ใช้วิธีการเทียบเคียงกับเกณฑ์ช่วงคะแนนพิสัยที่กำหนด) ซึ่งอาจเป็นเพราะนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความรู้พื้นฐานและมีความสนใจโดยตรงในด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศจึงทำให้ความพร้อมในการเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งอยู่ในระดับมาก ซึ่งต่างจากการทดสอบความพร้อมของคณะผู้วิจัยที่เป็นการทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์กับนักศึกษาแรกเข้าในสาขาวิชาที่ไม่ใช่คณิตศาสตร์โดยตรง ซึ่งอาจมีความรู้พื้นฐานหรือมีความสนใจในด้านคณิตศาสตร์ค่อนข้างน้อย จึงส่งผลให้ความพร้อมทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้ การคัดเลือกนักศึกษาเข้าเรียนของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ปีการศึกษา 2560 ยังไม่มีเกณฑ์พิจารณาคัดเลือกที่สัมพันธ์กับคณิตศาสตร์ ทั้งการสอบเข้าด้วยวิชา คณิตศาสตร์ และการกำหนดเกรดเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในรายวิชา คณิตศาสตร์ จึงทำให้ยังไม่สามารถคัดกรองนักศึกษาเข้าเรียนที่มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ได้ และนักศึกษาแรกเข้าอาจมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันมาก

จากข้างต้น นักศึกษาแต่ละสาขาวิชาและแต่ละกลุ่มเรียนมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับเดียวกัน คืออยู่ในระดับน้อย และมีคะแนนเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้น หากคำนึงถึงความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในการจัดกลุ่มการอบรมปรับพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์หรือการจัดตารางเรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์ให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2560 ด้วยผลจากการทดสอบข้างต้น อาจสามารถจัดกลุ่มอบรมหรือจัดตารางเรียนร่วมกันระหว่างกลุ่มเรียนใดก็ได้ อนึ่ง อาจพิจารณาการจัดกลุ่มจากคะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มเรียนได้โดยตรง ด้วยการเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อย หรือเกณฑ์สูงกว่า/ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยรวมของนักศึกษาทั้งหมดของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้ ในแต่ละปีการศึกษา ควรมีการศึกษความพร้อมทางการเรียนของนักศึกษาแรกเข้าในแต่ละปีการศึกษาเสมอ เพราะว่ นักศึกษาแรกเข้าในแต่ละปีการศึกษาอาจมีความพร้อมทางการเรียนระหว่างกลุ่มเรียนแตกต่างกันหรือไม่แตกต่างกันได้ อันเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างผู้เรียน (นุชลี อุปนิย, 2555) ในแต่ละปีการศึกษา

นอกจากนี้ หากพิจารณาเปรียบเทียบการกระจายของคะแนนระหว่างกลุ่มเรียนด้วยสัมประสิทธิ์การแปรผัน จะพบว่า นักศึกษาแรกเข้าของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแต่ละกลุ่มเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์การ

แปรผันมากกว่า 20% โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาแรกเข้าของสาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ สาขาวิชา
 สาธารณสุขศาสตร์ กลุ่ม 2 และสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ กลุ่ม 3 มีค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันค่อนข้างสูง
 ซึ่งเท่ากับ 41.48%, 37.08% และ 34.46% ตามลำดับ นั่นคือ คะแนนของนักศึกษาแรกเข้าใน 3 กลุ่มเรียน
 ดังกล่าวมีการกระจายมาก ซึ่งแสดงว่า นักศึกษาแรกเข้าในกลุ่มเรียนนั้น ๆ มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 แตกต่างกันอย่างค่อนข้างมาก เพราะฉะนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิชาทางคณิตศาสตร์ในกลุ่มเรียนที่มีค่า
 สัมประสิทธิ์การแปรผันสูง ผู้สอนอาจต้องคำนึงถึงการจัดการเรียนการสอนที่สัมพันธ์กับความแตกต่างระหว่าง
 ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะระหว่างเด็กอ่อนและเด็กเก่ง

ข้อเสนอแนะ

1) การทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ถือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ดีในการทราบถึงความแตกต่าง
 ระหว่างนักศึกษาและระหว่างกลุ่มเรียน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการปรับการเรียนการสอนใน
 รายวิชาคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับความพร้อมของผู้เรียนหรือกลุ่มเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอน
 ในรายวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการทดสอบความพร้อมทางการเรียนใน
 ด้านคณิตศาสตร์และด้านอื่น ๆ เช่น ความพร้อมทางด้านภาษาอังกฤษ ซึ่งความพร้อมด้านภาษาอังกฤษถือว่าเป็น
 สิ่งที่สำคัญทั้งในด้านการเรียนและการสื่อสารในยุคปัจจุบัน

2) ควรดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับหัวข้อหรือสาระการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ใดที่นักศึกษาที่มีความบกพร่อง
 หรือมีความพร้อมค่อนข้างน้อย เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการเพิ่มพูนเสริมความรู้หรือปรับพื้นฐานเฉพาะหัวข้อ
 หรือสาระการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์นั้น ๆ

3) ควรดำเนินการศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้าทุกคนหรือทุกคณะวิชาที่
 นักศึกษามีการเรียนวิชาทางด้านคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณะวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึงอาจใช้
 การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น แล้วประยุกต์ใช้สถิติเชิงอนุมานต่าง ๆ ทดสอบเปรียบเทียบความพร้อม
 ระหว่างคณะหรือระหว่างกลุ่มเรียนนอกเหนือจากการใช้สถิติเชิงพรรณนา ทั้งนี้เนื่องด้วยการเลือกตัวอย่าง
 แบบเจาะจงไม่สามารถใช้สถิติอนุมานในการประมาณค่าหรือทดสอบสมมติฐานได้ (อรุณ จีรวรรณกุล, 2557)

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

จิระ จิตสุภา, ปรัชญนันท์ นิลสุข และนวลศรี สงสม. (2556). ความพร้อมในการเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่งของ
 นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ. *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ
 ระดับชาติด้านอีเลิร์นนิ่ง ประจำปี พ.ศ. 2556*, 459-464.

เจษฎา ขวนะไพศาล, พินดา วราสุนันท์ และสามารถ อธิญานรณ. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 คณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาของนักเรียนชั้น

- มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางเลนวิทยา. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 10(1), 297-312.
- ชาญชัย อินทรประวัตติ. (2560). จิตวิทยาสำหรับครู ตอนที่หนึ่ง : ความพร้อมของผู้เรียน. วันที่สืบค้น 5 พฤษภาคม 2560, จาก <http://www.sut.ac.th/tedu/article/psychology.htm>
- เต็มศักดิ์ สุขวิบูลย์. (2552). ข้อคำนึงในการสร้างเครื่องมือประเภทมาตรประมาณค่า (Rating Scale) เพื่องานวิจัย. วันที่สืบค้น 10 พฤษภาคม 2560, จาก <http://ms.src.ku.ac.th/schedule/Files/2553/Oct/1217086.doc>
- นุชลี อุปภัย. (2555). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญใจ ศรีสถิตย่นรากร. (2553). ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์. กรุงเทพฯ: ยูแอนด์ไออินเตอร์ มีเดีย.
- ปิยะวดี กิ่งมาลา. (2558). การพัฒนาแบบฝึกทักษะรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวันสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 6, 310-320.
- ศิริจิตร จันทร และธัญลักษณ์ บรรลิตกุล. (2555). ความพร้อมในการฝึกปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐานของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย. *วารสารพยาบาลสภากาชาดไทย*, 5(1), 32-45.
- สมพล พวงสั้น. (2559). การพัฒนาแบบฝึกทักษะร่วมกับโปรแกรมจีโอจีบร้าสำหรับการหาปริพันธ์. *Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University*, 3(2), 16-26.
- อรุณ จิรวัดน์กุล. (2557). สถิติในงานวิจัย เลือกใช้อย่างไรให้เหมาะสม. กรุงเทพฯ: วิทย์พัฒนา.
- อารี พันธมณี. (2546). จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนรู้. กรุงเทพฯ: ไยไหม.
- Atuahene, F. & Russell, T. A. (2016). Mathematics readiness of first-year university students, *Journal of Developmental Education*, 39(3), 12-20.
- Chiou, C. Y., Ayub, A. F. M. & Luan, W. S. (2010). Students' readiness in using mathematics online portal: a preliminary study among undergraduates. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2, 677-681.